

Control interfacing method of radio communication system

Patent number: DE19608498

Publication date: 1996-10-31

Inventor: FUMAROLO ARTHUR L (US); SCHWARTZ DANA (US);
CHISIK JENNIFER E (US); HATTENDORF HEIDI A (US)

Applicant: MOTOROLA INC (US)

Classification:


- international: **G06F3/033; H04Q7/34; G06F3/033; H04Q7/34;** (IPC1-7): H04B7/005; G05B19/02; G06F3/033; G09G5/14; H04B17/00; H04Q7/38

- european: G06F3/033A1; H04Q7/34

Application number: DE19961008498 19960305

Priority number(s): US19950415977 19950403

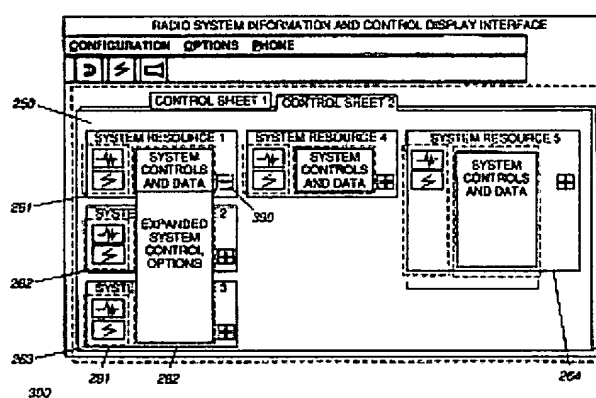
Also published as:

 US5649132 (A1)

Report a data error here

Abstract of DE19608498

For operating an indication interface for controlling a radio system includes a number of radio system control tables are initially developed on the indicator interface of which each comprises a critical indication zone and a non-critical indicating zone, followed by displaying the control tables within predefined limits and automatically limiting the arrangement of the control tables to a parallel pattern in which operation of a control table in the second type of operation does not cover the critical indication zone of another radio system control table of the several control tables.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑩ DE 196 08 498 A 1

⑤① Int. Cl.⁸:
H 04 B 7/005
H 04 B 17/00
G 09 G 5/14
G 06 F 3/033
H 04 Q 7/38
G 05 B 19/02

②① Aktenzeichen: 196 08 498.9
②② Anmeldetag: 5. 3. 96
②③ Offenlegungstag: 31. 10. 96

DE 196 08 498 A 1

③① Unionspriorität: ③② ③③ ③①
03.04.95 US 415977

⑦① Anmelder:
Motorola, Inc., Schaumburg, Ill., US

⑦④ Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser,
Anwaltssozietät, 80538 München

⑦② Erfinder:
Fumarolo, Arthur L., Schaumburg, Ill., US; Schwartz,
Dana, Highland Park, Ill., US; Chisik, Jennifer E.,
Vernon Hills, Ill., US; Hattendorf, Heidi A., Lake
Zurich, Ill., US

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Verfahren und Vorrichtung für ein Steuerinterface eines Funkkommunikationssystems

⑤⑦ Ein Funkkommunikationssystem umfaßt ein Systemsteueranzeigefinterface, um eine Betriebssteuerung zu ermöglichen. Eine Funksystemsteuertafel wird automatisch in einem parallelen Muster im Verhältnis zu anderen Steuertafeln auf dem Anzeigeinterface so angeordnet, daß wenn man sich in einer Betriebsart befindet, bei der eine Ausdehnung über vorbestimmte Grenzen hinaus erfolgt, die Steuertafel ein nicht kritisches Anzeigegebiet, das auf einer anderen Steuertafel festgelegt ist, bedeckt, wobei sie aber nicht ein kritisches Anzeigegebiet, das auf der anderen Steuertafel festgelegt ist, bedeckt.

DE 196 08 498 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 09. 98 602 044/499

10/29

Beschreibung

Diese Anmeldung bezieht sich auf die anhängige amerikanische Patentanmeldung Nr. 08/415,911 mit dem Titel METHOD AND APPARATUS FOR OPERATIONAL CONTROL OF A RADIO COMMUNICATION SYSTEM, Dokument Nr.: CM02570H — Coley et al., Anmelder Motorola Inc.

Technisches Gebiet

Diese Erfindung bezieht sich allgemein auf Operatorsteuerungsinterfaceschaltungen und insbesondere auf Operatorsteuerungsinterfaceschaltungen für ein Radiokommunikationssystem.

Hintergrund der Erfindung

Moderne Funkkommunikationssysteme können ziemlich komplex sein. Viele Systeme umfassen zahlreiche Kanäle und andere Kommunikationsbetriebsmittel, die durch einen oder mehrere Bedienpersonen überwacht und gesteuert werden müssen. Mit zunehmender Größe und Komplexität der Funkkommunikationssysteme wird die Möglichkeit einer steuernden Bedienperson, wie beispielsweise eines Dispatchers, ein Kommunikationssystem zu verwalten und steuern, zunehmend schwieriger. In einem typischen Funkkommunikationssystem des Standes der Technik ist ein Dispatcher mit einem Bedienpult, wie beispielsweise einem Kathodenstrahlröhrenanzeigebedienpult (CRT), das es gestattet Zugang zu Kanalsteuerfenstern zu erlangen, und die Ausführung von Systembetriebssteuerbefehlen durch eine Auswahl auf dem Bedienpult beschrieben.

Bei der großen Zahl von Informationen, die der Bedienperson angezeigt werden müssen, kann eine Konsole, die feste Dimensionen aufweist, nicht genügend Anzeigebereich aufweisen, um alle die Optionen und/oder Informationen darzustellen, die für die Bedienperson notwendig sind. Somit muß die Bedienperson Informationsseiten scrollen, um Zugang zur gewünschten Steuerinformation zu erhalten. Darüberhinaus können die Informationen und Steuerelemente auf einer Anzeigekonsolle in einer vorgegebenen Situation nicht wirksam dargestellt werden. Die Organisation der Konsoleninformation kann unterschiedlich sein, abhängig unter anderem von den verfügbaren Situationen, von der Tageszeit, zu der das System arbeitet, und vom Erfahrungshorizont der Bedienperson. Im allgemeinen sind die Konsolendarstellungen heutzutage entweder fest oder wenn sie konfigurierbar sind, so erfordern sie für eine Neukonfigurierung einen erheblichen Aufwand.

Es besteht ein Bedürfnis für eine Funkkonsolenanzeige, die für eine effektive Verwaltung eines komplexen Kommunikationssystems leicht an eine große Zahl von Kommunikationsbetriebsmitteln, wie beispielsweise Kanäle, Optionen und Steuerungen angepaßt werden kann. Eine solche Konsolenanzeige sollte leicht konfigurierbar sein, um die Bedürfnisse eines speziellen Benutzers oder einer speziellen Situationen zu erfüllen. Darüberhinaus sollte es der Bedienperson nicht gestattet sein, das System derart zu rekonfigurieren, daß die effektive Steuerung des Funkkommunikationssystems behindert wird.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Fig. 1 zeigt ein Funkkommunikationssystem mit ei-

nem Betriebssteuerinterface gemäß der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 zeigt ein Informationsanzeigefinterface, das eine Anordnung von Steuertafeln zur Steuerung einer Teilmenge von Funkkommunikationssystemfunktionen gemäß der vorliegenden Erfindung aufweist;

Fig. 3 zeigt das erfindungsgemäße Informationsanzeigefinterface der Fig. 2, bei dem eine Steuertafel in einer vergrößerten Betriebsart arbeitet;

Fig. 4 zeigt ein erfindungsgemäßes Konfigurationswerkzeug, das auf dem Informationsanzeigefinterface arbeitet, um die Anordnung von Steuertafeln festzulegen.

Genaue Beschreibung der bevorzugten Ausführungsform

Die Beschreibung wird mit Ansprüchen abgeschlossen, die die Merkmale der Erfindung festlegen, die als neu betrachtet werden, aber es wird angenommen, daß die Erfindung besser unter Berücksichtigung der folgenden Beschreibung in Verbindung mit den Zeichnungsfiguren deutlich wird, in denen jeweils gleiche Bezugszeichen für die gleichen Gegenstände verwendet werden.

Im allgemeinen stellt die vorliegende Erfindung ein Benutzerinterface zur Unterstützung einer von einer Bedienperson durchgeführten Betriebssteuerung eines Funkkommunikationssystems zur Verfügung. Das Betriebssteuerbenutzerinterface umfaßt eine Anzeigeeinheit, die eine Informationsanzeigefinterface aufweist, mit dem Funksystemfunktionen und andere Funktionen durchgeführt werden. Das Informationsanzeigefinterface umfaßt eine Vielzahl von Funksystemsteuertafeln, die in einem Muster darauf angeordnet sind, zur Steuerung ausgewählter Teile des Funkkommunikationssystems. Eine spezielle Steuertafel hat mindestens zwei Betriebsarten: eine komprimierte Betriebsart, in der die Steuertafel innerhalb von vordefinierten oder ursprünglichen Grenzen dargestellt wird und einen vergrößerten Betriebsart, in der sich ein Teil der speziellen Steuertafel über die vordefinierten Grenzen hinaus erstreckt und möglicherweise einen Teil einer zweiten Steuertafel bedeckt. In der vorliegenden Erfindung wird die Anordnung der Steuertafeln automatisch auf ein paralleles Muster beschränkt und die Ausdehnung der speziellen Steuertafel wird passend beschränkt, so daß der Betrieb der speziellen Steuertafel nicht ein kritisches Anzeigebereich, das auf der zweiten Steuertafel festgelegt wurde, bedeckt. Die Betriebssteuerung von mindestens einem Teil des Funkkommunikationssystems wird durch eine oder mehrere Funksystemsteuertafeln, die die spezielle Steuertafel einschließen, durchgeführt.

Bezieht man sich auf Fig. 1, so ist dort die Darstellung eines erfindungsgemäßen Funkkommunikationssystems 100 gezeigt. Das Kommunikationssystem 100 umfaßt eine Anzahl drahtloser Transceiver oder Kommunikatoren 140, die über ein Kommunikationsnetz 130 verbunden sind. Diese Transceiver 140 bilden eine Schnittstelle zu entfernt angeordneten drahtlosen Kommunikationsvorrichtungen 145. Das Kommunikationsnetz 130 ist auch mit einem Leitungsnetz 135 verbunden, um eine Telefonleitungsschnittstelle und andere Netzschnittstellen bereitzustellen. Ein Computer 120 ist mit dem Kommunikationsnetz 130 verbunden, um eine Gesamtbetriebssteuerung des Funkkommunikationssystems 100 oder eines Teiles davon zu bieten. Einer Bedienperson 110 wird Steuerinformation vom Steuercomputer 120 durch ein Informationsanzeigefinterface

201 präsentiert, das über eine Anzeigeeinheit 200, die mit dem Computer 120 verbunden ist, ausgeführt ist. Die Bedienperson verkehrt mit dem Computer 120 über wohlbekannte Eingabevorrichtungen, wie eine Tastatur, eine Maus oder eine andere Zeigevorrichtung und mit der Anzeigeeinheit 200. In der bevorzugten Ausführungsform ist der Computer 120 ein Personalcomputer (PC). Die dargestellte Erfindung ist jedoch nicht auf eine spezielle Berechnungsvorrichtung beschränkt und kann mit irgendeiner Berechnungsvorrichtung ausgeführt werden, die eine Informationsanzeige hat, auf die die Bedienperson zugreifen kann.

Fig. 2 zeigt die Anzeigeeinheit 200, die ein Informationsanzeigeflächeninterface 201 gemäß der vorliegenden Erfindung einschließt. Bezieht man sich auf die Fig. 1 und 2, so ist das Informationsanzeigeflächeninterface 201 unter Verwendung eines graphischen Benutzerinterfaces (GUI) oder einer "Fensterbetriebsumgebung", in der die Auswahl des Benutzers durch Verwendung einer Zeigevorrichtung erleichtert wird, ausgeführt. Solche GUI Betriebssysteme sind im Stand der Technik weit verbreitet. Beispiele dafür sind das Microsoft® Windows Betriebssystem, das Apple Macintosh® Betriebssystem, das auf UNIX basierende X-Windows Benutzerinterface und andere. Üblicherweise wird ein Merkmal auf dem GUI durch Betätigen einer Zeigevorrichtung, die einen Cursor steuert oder einen anderen Anzeiger auf der Anzeigeeinheit "ausgewählt". Ein Benutzeranwendungsprogramm gestattet es üblicherweise einem Benutzer ein Gebiet auf der Anzeigeeinheit auszuwählen, das durch ein Icon dargestellt wird, um eine Funktion aufzurufen durch ein "Anklicken" oder ein "Doppelklicken" des Gebietes. Andere Merkmale, die man im allgemeinen bei GUIs findet, sind "Pull-down"- oder "Pop-up" Menus. Ein Pull-down oder Pop-up Menu wird im allgemeinen aktiviert, indem ein Auswahlhalter auf der Eingabezeigevorrichtung betätigt wird, wenn der auf der Anzeigeeinheit angezeigte Cursor sich an einem bestimmten Ort, wie beispielsweise über einem Icon oder einem Text, befindet. Die Eingabevorrichtung und der Cursor werden auch verwendet, um graphische Objekte auf der Anzeigeeinheit handzuhaben, beispielsweise durch ein Verschieben, Aktivieren oder andere Manipulationen dieser graphischen Objekte. Viele moderne GUIs gestatten Darstellungen, wie beispielsweise Knöpfe mit einer Icondarstellung, Rollbalken und Fensterhandhabungssteuerobjekte. Ein Fachmann wird erkennen, daß diese Merkmale implementiert werden können unter Verwendung von Objektbibliotheken und Systemaufrufen, die man allgemein in Anwendungswerkzeugkästen, die für die jeweiligen graphischen Benutzerinterfaces und damit verbundenen Betriebssysteme erhältlich sind, findet.

In der bevorzugten Ausführungsform wird das Informationsdisplayinterface 201 so implementiert, daß es unter dem Microsoft® Windows Betriebssystem arbeitet. Die Steuertafeln, Stueerebenen und andere Konzepte, die durch die vorliegende Erfindung umfaßt sind, können in C++ + Softwaresprache implementiert werden, indem graphische und andere funktionelle Bibliotheksobjekte verwendet werden, die für die Verwendung mit dem Microsoft® C++ + Compiler erhältlich sind. Es werden unter anderem beispielsweise gewisse GUI Merkmale verwendet, wie Pull-down- oder Pop-up Menus, auswählbare Objekte und Merkmale für die Manipulation der graphischen Objekte auf einer Anzeigeeinheit. Das Informationsanzeigeflächeninterface 201 arbeitet als

ein Prozeß oder eine Task innerhalb einer Multi-Task Softwareanwendung, die eine Betriebssteuerung eines Funkkommunikationssystems liefert. Andere Tasks oder Prozesse kommunizieren mit dem Informationsanzeigeflächeninterface, um Verbindungen mit der Kommunikationshardware und andere Funktionen zu liefern.

In der bevorzugten Ausführungsform umfaßt das Informationsanzeigeflächeninterface 201 ein Pull-down Menu Gebiet 210, eine Werkzeugeleiste 220, ein Steuerflächenanzeigeflächengebiet 230, das darin angezeigte Steuerflächen 240, 250 aufweist, und eine Logo und Systeminformationsanzeigeflächengebiet 205. Zusätzlich hat das Informationsanzeigeflächeninterface 201 (nicht gezeigte) Einrichtungen zur Ausführung von Hilfsfunktionen, die durch graphische Objekte dargestellt werden, die ausgewählt darauf angeordnet werden können. Das Pull-down Menu Gebiet 210 umfaßt auswählbare Menus für die Konfiguration, Optionen, wie mit anderen Anwendungen verbundene Funktionen, die allgemein anwendbar sind, auf die gemeinsam Bezug genommen wird oder bei denen es nützlich ist, wenn sie in diesem Gebiet enthalten sind. Der Inhalt der Werkzeugeleiste 220 kann vom Benutzer definiert werden und kann allgemein verwendbare Aktivitäten enthalten, die vorzugsweise durch das Betätigen eines Knopfes verfügbar sind. Somit hat die in der bevorzugten Ausführungsform gezeigte Werkzeugeleiste 220 unter anderem einen Übertragungsknopf 221, eine Muting-Knopf 222 und einen Lautsprecher Ein/Aus Knopf 223.

Die Steuerflächen 240, 250, die auf dem Informationsanzeigeflächeninterface 201 ausgebildet werden, werden automatisch auf der Anzeigeeinheit 200 angeordnet, um es zumindest einigen der Steuerflächen 240, 250 zu gestatten, daß sie sich überlappen, wobei sichergestellt wird, daß keine der Steuerflächen total einen wählbaren Teil, der zu einer anderen Steuerfläche gehört, vollständig verschließt oder bedeckt. Vorzugsweise ist jede Steuerfläche 240, 250 wie ein Aktendeckel geformt und jede Steuerfläche hat einen auswählbaren Teil 242, 252 in Form einer Lasche, die von der Steuerfläche 240, 250 absteht. Die Laschen 242, 252 sind im Anzeigeflächengebiet in einer Stapelanordnung angeordnet. Somit wird, auch wenn ein großer Teil einer Steuerfläche von einer anderen Steuerfläche bedeckt ist, die Lasche der Steuerfläche automatisch so positioniert, daß sie nicht durch ein anderes Element bedeckt wird, während das Informationsanzeigeflächeninterface 201 auf der Anzeigeeinheit 200 aktiv ist. Vorzugsweise enthält jede Steuerfläche 240, 250 eine von der Bedienperson konfigurierbare Kategorie von Funksystemsteuerinformationen. Im allgemeinen enthalten die Laschen 242, 252 Identifizierungsinformationen, wie Text oder Symbole, die der Kategorie der Steuerfläche 240, 250 entsprechen. Eine Steuerfläche 240, 250 ist auswählbar aktiv und kann durch Auswählen der Lasche 242, 252, die der Steuerfläche entspricht, aktiviert werden. Wenn die Steuerfläche aktiviert ist, wird sie automatisch im Vordergrund angezeigt.

Das in Fig. 2 gezeigte Informationsanzeigeflächeninterface 201 zeigt im Vordergrund eine aktivierte Steuerfläche 250, die aus den verfügbaren Steuerflächen 240, 250 ausgewählt wurde. Die aktivierte Steuerfläche 250 hat Steuertafeln, wie beispielsweise Funksystemstueuertafeln 260, die in einer Rasteranordnung auf ihr angezeigt werden oder sich auf ihr befinden. Im allgemeinen ist eine Steuertafel ein Gebiet auf dem Informationsanzeigeflächeninterface, vorzugsweise innerhalb vordefinierter Grenzen, das einen Satz von Merkmalen 265, die durch

Text oder graphische Objekte, wie Symbole oder Icons dargestellt werden, enthält. Vorzugsweise enthält der Satz von Merkmalen auch manipulierbare Elemente, wie Knöpfe, graphisch dargestellte Merkmalssteuerungen und/oder auswählbare Gebiete zum Aufruf spezieller Funktionen. Die Betriebssteuerung mindestens eines Teils des Funkkommunikationssystems wird durch eine oder mehrere Funksystemsteuertafeln einer aktivierten Steuerfläche durchgeführt. Obwohl Funksystemsteuertafeln in der bevorzugten Ausführungsform dargestellt sind, können andere Systemsteuer- oder Hilfsfunktionen auch mittels einer passend konfigurierten Steuertafeln unter Anwendung der Konzepte der vorliegenden Erfindung durchgeführt werden. Es können somit periphere Steuerfunktionen existieren für Telefon-, Netzwerk-, Sicherheitsanwendungen und andere verschiedene Anwendungen existieren.

Vorzugsweise ist die Steuertafel 260 so ausgebildet, daß sie eine Anzahl von Merkmalen aufweist, die üblicherweise durch Knöpfe oder andere graphische Objekte, die Icons, Symbole und/oder Text enthalten, dargestellt werden, um die Funktion des Objekts darzustellen. Beispielsweise hat die Funksystemsteuertafel 263 ein Icon 271, das eine Echtzeitanzeige, wie beispielsweise ein Kommunikationssignal darstellt, und ein Icon 272, das einen Kommunikationsbefehl, wie eine Übertragungs- oder Sendeanweisung darstellt. Eine Echtzeitanzeige kann auch ein Alarm für eine laufende Aktivität, eine Alarmbedingung und dergleichen sein, oder er kann eine Kommunikation in Form eines Indikators für eine einlaufende Nachricht oder für eine Kommunikationsaktivität auf einem Kommunikationskanal anzeigen. Eine Echtzeitanzeige kann durch Icons, Knöpfe, Text oder andere visuelle Anzeigen dargestellt sein.

Steuertafeln 260 können definiert werden, so daß sie unterschiedliche Detailebenen oder unterschiedliche Merkmalsätze aufweisen und daher in der Größe variieren. Beispielsweise unterscheiden sich zwei Steuertafeln 261, 264, die den SYSTEMBETRIEBSMITTEL 1 und SYSTEMBETRIEBSMITTEL 5 auf der aktivierten Steuerfläche 250 entsprechen, in der Zahl der Details oder den Merkmalsätze. Der Raum, der auf einer Steuerfläche durch darauf angebrachte Steuertafeln verbraucht wird, bestimmt teilweise die maximale Zahl von Steuertafeln, die über die Steuerfläche direkt zugänglich sind, das heißt zugänglich ohne ein Scrollen oder den Wechsel zu einer neuen Seite. Da der Satz der Merkmale, die auf einer Steuertafel verfügbar ist, vom Benutzer definiert werden kann, kann ein Benutzer die Zahl der direkt zugänglichen Steuertafeln auf einer speziellen Steuerfläche maximieren, indem er die Zahl der verfügbaren Merkmale in jeder Steuerfläche minimiert, und somit die Größe der Steuertafel auf der speziellen Steuerfläche.

In vielen Fällen ist es wünschenswert, die Zahl der über eine Steuerfläche zugänglichen Steuertafeln zu maximieren, ohne einen schnellen Zugang zu Schlüsselbetriebsmitteln über eine spezielle Steuertafel zu verhindern. Somit kann eine Steuertafel auch so festgelegt werden, daß sie zwei Betriebsarten aufweist. In einer ersten Betriebsart wird die Steuertafel innerhalb vordefinierter Grenzen in einer Anzahl vorbestimmter paralleler Orte auf der Funksystemsteuerfläche dargestellt. Diese Betriebsart wird hier als komprimierte Betriebsart bezeichnet. Fig. 2 zeigt die Steuertafel 261 wie sie in einer komprimierten Betriebsart arbeitet. In einer zweiten Betriebsart erstreckt sich ein Teil der speziellen Steuertafel über die vordefinierten Grenzen hinaus und

bedeckt möglicherweise einen Teil einer anderen Steuertafel. Diese Betriebsart wird hier als vergrößerte Betriebsart bezeichnet. Fig. 3 ist eine Anzeige 300 des Informationsanzeigeinterfaces 201, das eine Steuertafel 261 zeigt, die in einer vergrößerten Betriebsart arbeitet. Eine auswählbare Option, die der vergrößerten Steuertafel entspricht, wählt zwischen den beiden Betriebsarten aus. Bezieht man sich auf Fig. 2 und 3, so ist in der bevorzugten Ausführung, ein Knopf, der ein "+" Icon 290 hat, auf der Steuertafel 261 angezeigt, wenn diese in der komprimierten Betriebsart betrieben wird, und ein Knopf, der ein "-" Icon 390 hat, ist auf der Steuertafel 261 angezeigt, wenn sie sich in der vergrößerten Betriebsart befindet.

Gemäß der vorliegenden Erfindung wird eine Steuertafel 260 so definiert, daß sie ein kritisches Anzeigebereich 281 und ein nicht kritisches Anzeigebereich 282 aufweist. Das kritische Anzeigebereich 281 kann wichtige Echtzeitanzeigen, wie beispielsweise Notfall- oder Alarmanzeigen, oder eine wichtige Steuerbefehlsfunktion enthalten. Wenn man sich in der vergrößerten Betriebsart befindet (siehe Fig. 3), kann sich eine spezielle Steuertafel 261 ausdehnen, um das nicht kritische Anzeigebereich 282 einer oder mehrerer Steuertafeln 262, 263 zu bedecken, aber sie darf kein kritisches Anzeigebereich 281 bedecken. Um diese Anzeigebegrenzung zu verstärken, werden die Steuertafeln 260 automatisch in der Größe eingestellt und so angeordnet, daß sie sich innerhalb vorbestimmter paralleler Positionen in einer rasterartigen Anordnung befinden.

Vorzugsweise sind die kritischen Anzeigebereiche 281 verschiedener Steuertafeln in einer Linie ausgerichtet, so daß eine Ausdehnung einer Steuertafel entlang eines Kanals stattfindet, der nur nicht kritische Anzeigebereiche 282 enthält.

Die Anordnung der Steuertafeln 260 zueinander ist konfigurierbar. Somit umfaßt das Informationsanzeigeinterface 201 auch ein Konfigurationswerkzeug. Das Konfigurationswerkzeug ist auf dem Informationsanzeigeinterface 201 betreibbar, um den Inhalt einer neuen Steuerfläche zu bestimmen oder um eine existierende Steuerfläche zu modifizieren. Im allgemeinen wird der Inhalt der Steuerfläche definiert unter Verwendung einer oder mehrerer verwandter Funksystemsteuertafeln, wie sie vorher beschrieben wurden. Fig. 4 zeigt ein Konfigurationswerkzeug 400 mit Definitionsoptionen für ein Funksystemsteuerfläche. Das Konfigurationswerkzeug 400 gestattet einer konfigurierenden Bedienerperson, die relative Position jeder Steuertafel auf der Steuerfläche festzulegen. Es wird ein Rastermuster 401 dargestellt, um diese relative Positionierung zu erleichtern. Das Rastermuster 401 hilft auch, die Anordnung einer Steuertafel auf eine Anzahl vorbestimmter relativer Orte zu beschränken. Andere (nicht gezeigte) Optionen befähigen den Benutzer, den Inhalt einer Steuertafel festzulegen und solche speziellen Einzelheiten, wie den Kategorienamen für die Steuerfläche festzulegen. Für die Handhabung sind auch Editierfunktionen 402 eingeschlossen. Solche Editierfunktionen sind im Stand der Technik gebräuchlich und werden deshalb nicht näher erläutert. Das Konfigurationswerkzeug 400 erlaubt auch die Kategorisierung der Steuertafeln, das heißt welche Steuertafel auf welcher Steuerfläche erscheint.

Ein Informationsanzeigeinterface gemäß der vorliegenden Erfindung liefert wesentliche Vorteile. Das Informationsanzeigeinterface liefert eine Organisation der Information auf der Anzeigeeinheit, um die Effektivität und die Mühelosigkeit zu vergrößern, mit der eine

Bedienperson wirksam ein Funkkommunikationssystem steuern kann. Eine spezielle Steuertafel kann in einem minimalen, komprimierten Format dargestellt werden, um die Zahl der Steuertafeln, die auf einer Steuerfläche direkt zugänglich ist, zu maximieren. Wenn der Zugang zu zusätzlichen Merkmalen gewünscht wird, kann die spezielle Steuertafel ausgedehnt werden, um Teile einer anderen Steuertafel zu bedecken. Die Ausdehnung einer Steuertafel darf nicht kritische Anzeigegebiete einer anderen Steuertafel verdecken. Die Organisation und Darstellung wichtiger Steuerinformation stellt ein entscheidendes Merkmal beim effizienten Betrieb eines Funkkommunikationssystems dar. Vielfach ist der schnelle Zugang zu wichtigen Steuerfunktionen verschiedener Teile eines Funkkommunikationssystems wesentlich. Das Informationsanzeigeinterface der vorliegenden Erfindung erleichtert zu diesem Zweck die effiziente Organisation der Informationen und der Steuerung.

Obwohl bevorzugten Ausführungsformen der Erfindung dargestellt und beschrieben wurden, ist es klar, daß die Erfindung nicht darauf beschränkt ist. Zahlreiche Modifikationen, Änderungen, Variationen, Ersetzungen und Äquivalente können vom Fachmann vorgenommen werden, ohne von der Idee und dem Umfang der vorliegenden Erfindung abzuweichen, wie sie in den angefügten Ansprüchen definiert ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betrieb eines Anzeigeinterfaces für die Steuerung eines Funkkommunikationssystems mit den folgenden Schritten:
Ausbildung einer Vielzahl von Funksystemsteuertafeln auf dem Anzeigeinterface, von denen jede ein kritisches Anzeigegebiet und ein nicht kritisches Anzeigegebiet aufweist;
Anzeige der Vielzahl von Funksystemsteuertafeln innerhalb vordefinierter Grenzen, wenn man sich in einer ersten Betriebsart befindet, wobei Teile sich über die vordefinierten Grenzen hinaus erstrecken, wenn man sich in einer zweiten Betriebsart befindet; und
automatisches Beschränken der Anordnung der Vielzahl von Funksystemsteuertafeln auf ein paralleles Muster, bei dem der Betrieb einer Funksystemsteuertafel in der zweiten Betriebsart nicht das kritische Anzeigegebiet einer anderen Funksystemsteuertafel der Vielzahl von Funksystemsteuertafeln bedeckt.
2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt der automatischen Beschränkung der Anordnung den Schritt der Anordnung erster und zweiter Steuertafeln der Vielzahl von Funksystemsteuertafeln umfaßt derart, daß die nicht kritischen Anzeigegebiete der ersten und zweiten Steuertafeln in einer Linie ausgerichtet sind, und wobei der Schritt der Anzeige den Schritt der Ausdehnung des nicht kritischen Anzeigegebiets der ersten Steuertafel, um mindestens einen Teil des nicht kritischen Anzeigegebietes der zweiten Steuertafel zu bedecken, ohne das kritische Anzeigegebiet der zweiten Steuertafel zu bedecken, wenn man sich in der zweiten Betriebsart befindet, umfaßt.
3. Verfahren nach Anspruch 1, wobei der Schritt der automatischen Beschränkung der Anordnung den Schritt der Platzierung jeder der Vielzahl von Funksystemsteuertafeln an einem der Vielzahl von Gitterorten umfaßt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, weiterhin umfassend den Schritt der Ausführung der Betriebssteuerung eines Teils des Funkkommunikationssystems durch die Bedienperson mittels mindestens einer der Vielzahl von Funksystemsteuertafeln.

5. Verfahren zur Bereitstellung eines Informationsanzeigeinterfaces für die Steuerung eines Funkkommunikationssystems mit den folgenden Schritten:

Anzeige einer Funksystemsteuerfläche auf dem Informationsanzeigeinterface;

Ausbildung einer Vielzahl von Funksystemsteuertafeln für die Anzeige innerhalb vordefinierter Grenzen der Funksystemsteuerfläche, wenn man sich in einer ersten Betriebsart befindet, wobei Teile vorhanden sind, die sich über die vordefinierten Grenzen hinaus erstrecken, wenn man sich in einer zweiten Betriebsart befindet; und

Anordnung der Vielzahl von Funksystemsteuertafeln in einem parallelen Muster, so daß der Betrieb einer Funksystemsteuertafel in der zweiten Betriebsart nicht total eine andere Funksystemsteuertafel der Funksystemsteuerfläche bedeckt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Schritt der Anordnung den Schritt der automatischen Beschränkung der Anordnung einer Funksystemsteuertafel auf einen der Vielzahl von vorbestimmten parallelen Plätzen auf der Funksystemsteuerfläche umfaßt.

7. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Schritt der Ausbildung den Schritt der Ausbildung einer Steuertafel, die Icons aufweist, die Kommunikationsbefehle darstellen, umfaßt.

8. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Schritt der Ausbildung den Schritt der Ausbildung einer Steuertafel, die Icons aufweist, die Kommunikationssignale darstellen, umfaßt.

9. Verfahren nach Anspruch 5, wobei der Schritt der Ausbildung den Schritt der Ausbildung von Steuertafeln, die Kommunikationskanäle darstellen, umfaßt.

10. Vorrichtung in einem Funkkommunikationssystem, die eine von einer Bedienperson durchgeführte Betriebssteuerung eines Funkkommunikationssystems liefert, mit:

einem drahtlosen Kommunikator;
einem Computer, der mit dem drahtlosen Kommunikator verbunden ist, wobei der Computer eine Anzeigeeinheit aufweist;
einem Informationsanzeigeinterface, das auf der Anzeigeeinheit angezeigt wird;
einer Funksystemsteuerfläche, die auf dem Informationsanzeigeinterface angezeigt wird; und
einer Vielzahl von Funksystemsteuertafeln, die innerhalb vorbestimmter Grenzen auf der Funksystemsteuerfläche angezeigt werden, wenn man sich in einer ersten Betriebsart befindet, und die Teile aufweisen, die sich über die vorbestimmte Grenzen hinaus erstrecken, wenn man sich in der zweiten Betriebsart befindet, wobei die Vielzahl von Funksystemsteuertafeln in einem parallelen Muster angeordnet ist derart, daß der Betrieb einer Funksystemsteuertafel in der zweiten Betriebsart nicht vollständig eine andere Funksystemsteuertafel der Funksystemsteuerfläche bedeckt.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

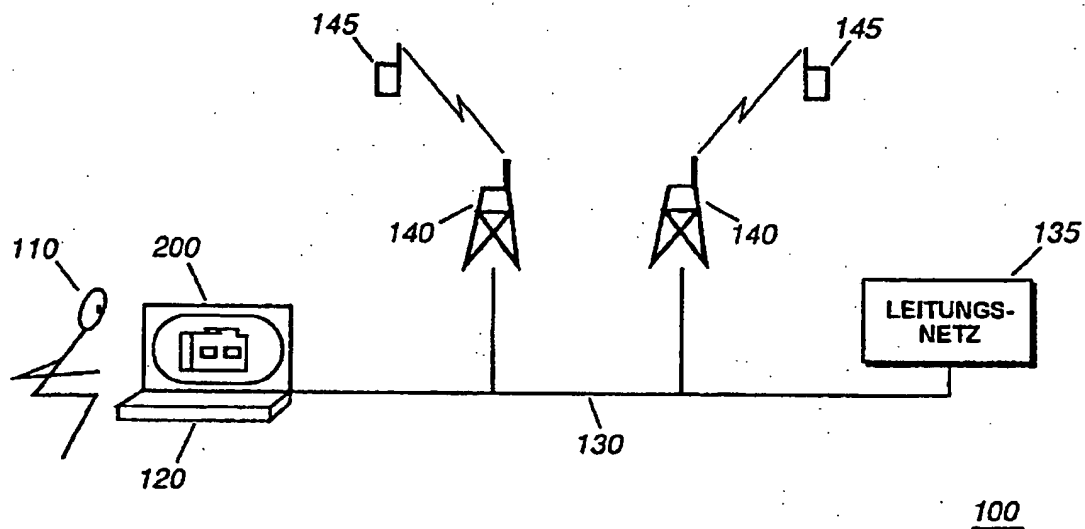


FIG. 1

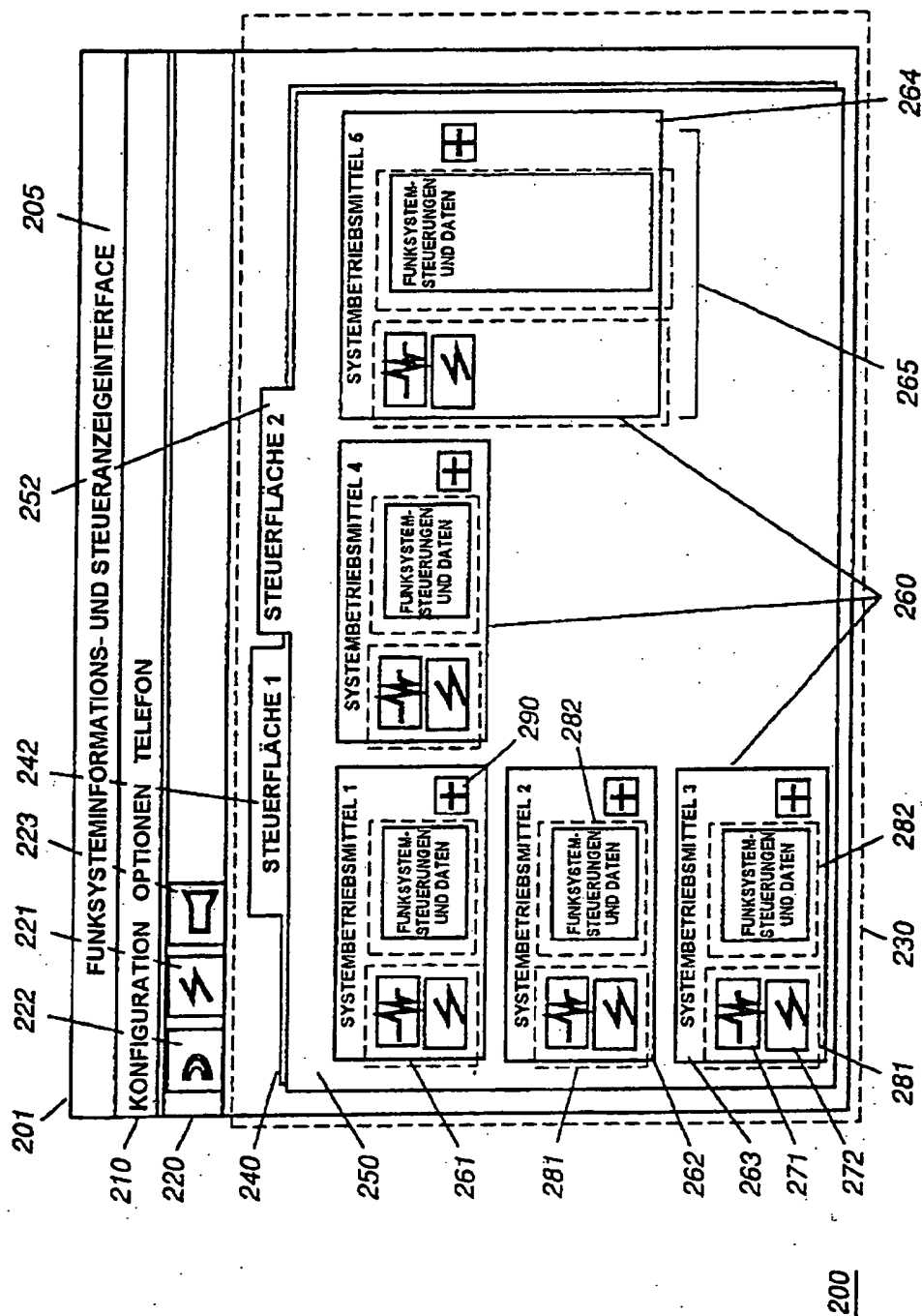


FIG. 2

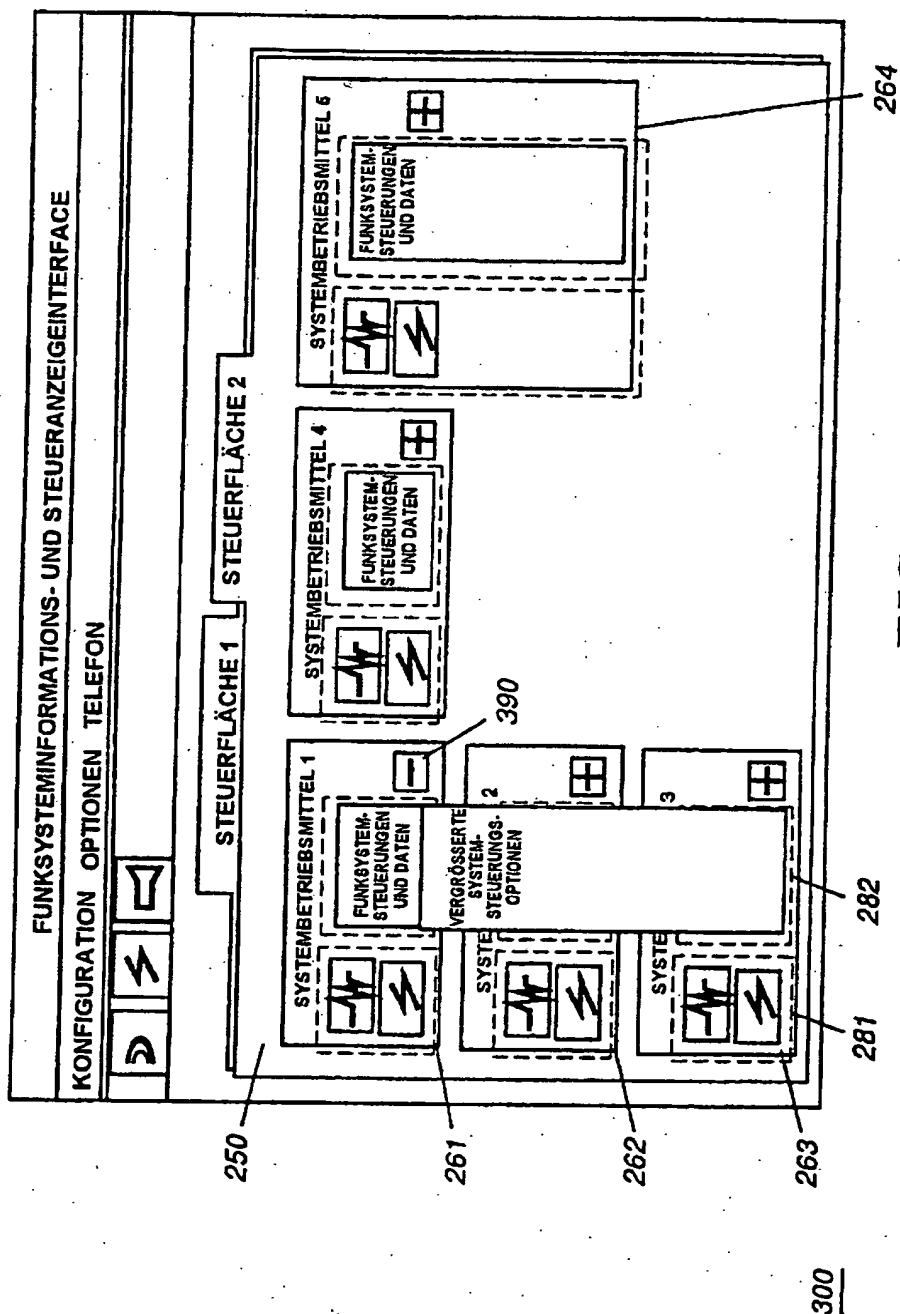


FIG. 3

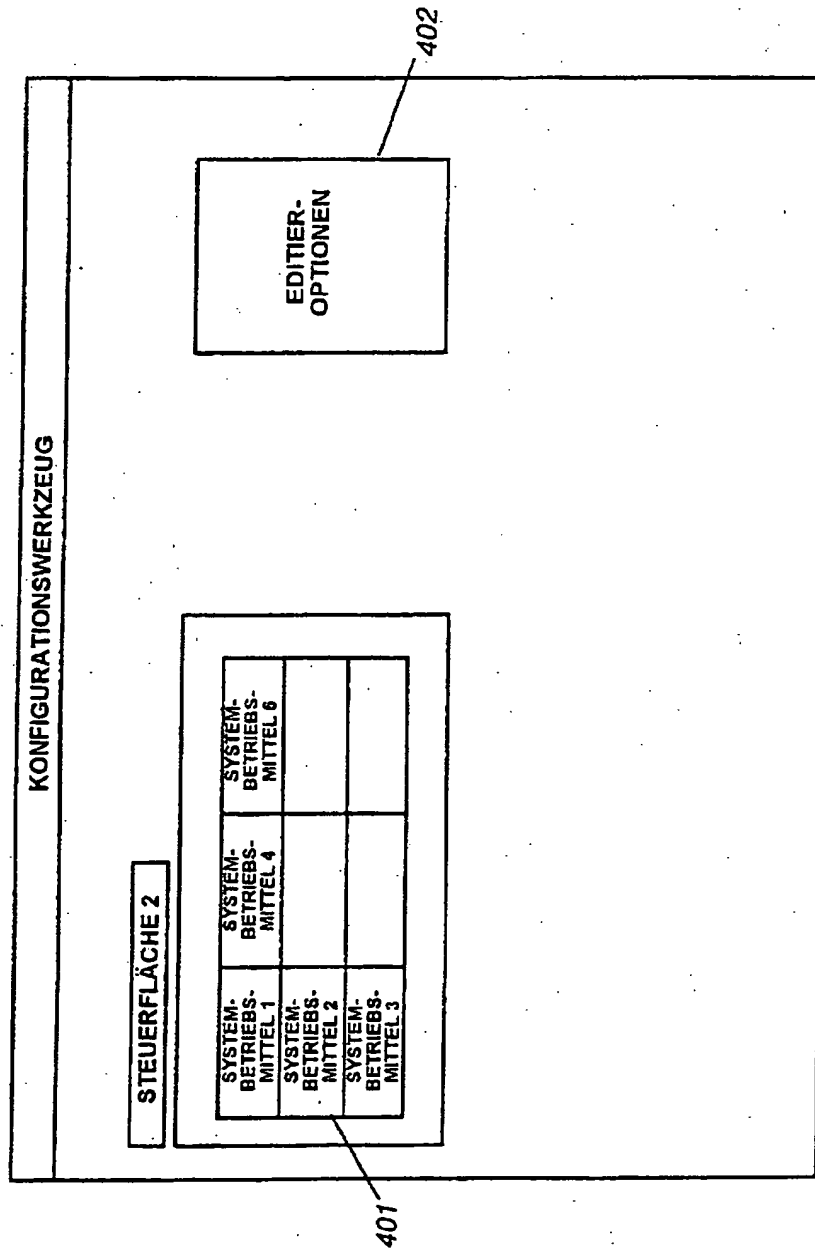


FIG. 4

400

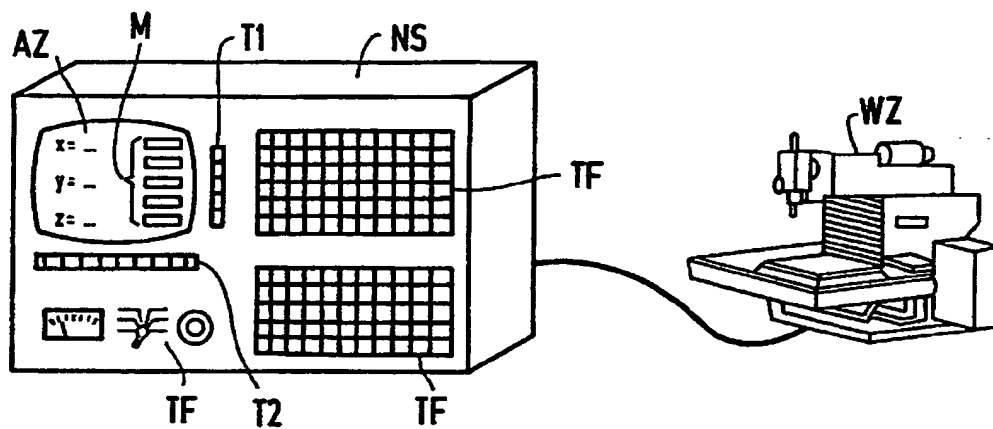


FIG 1

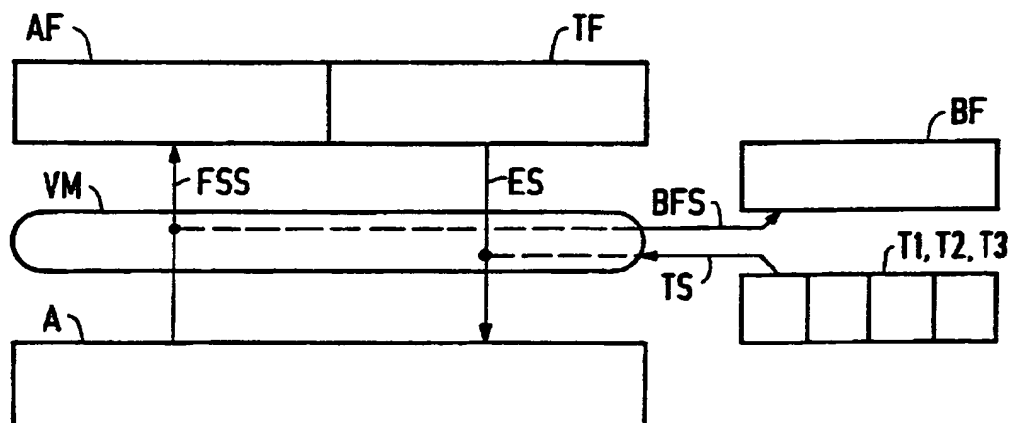


FIG 2

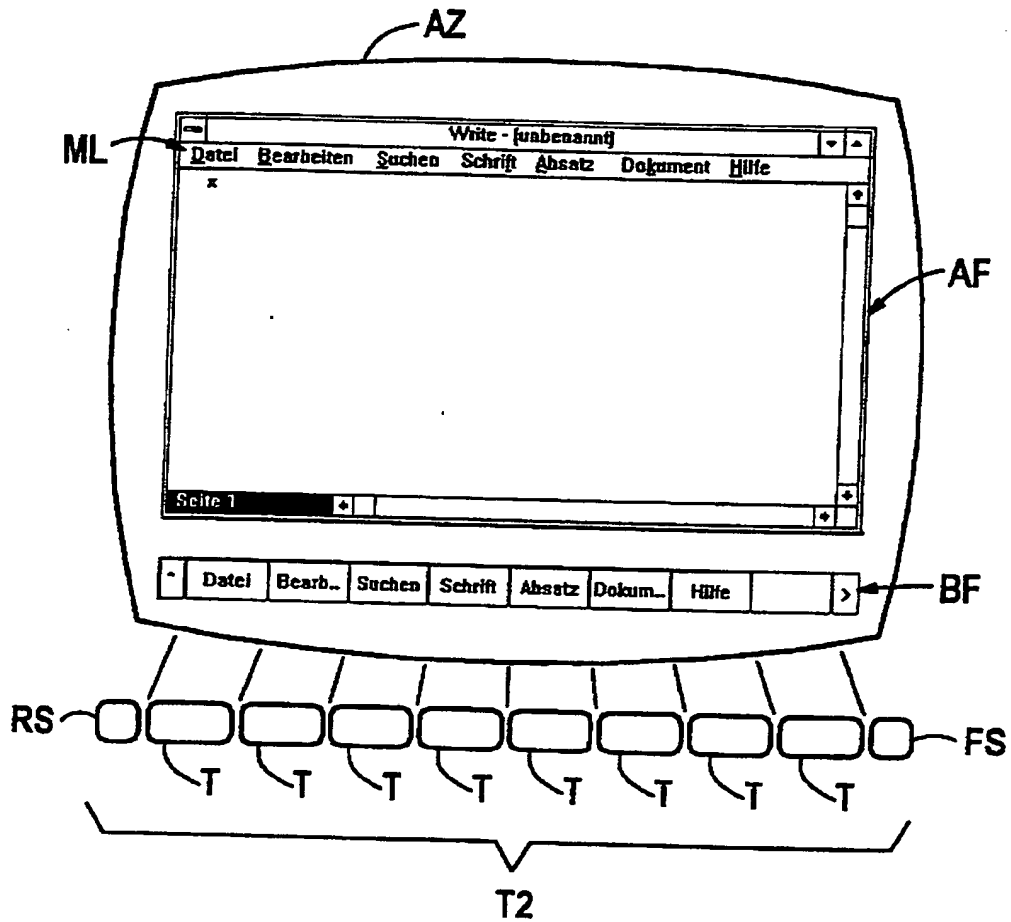


FIG 3

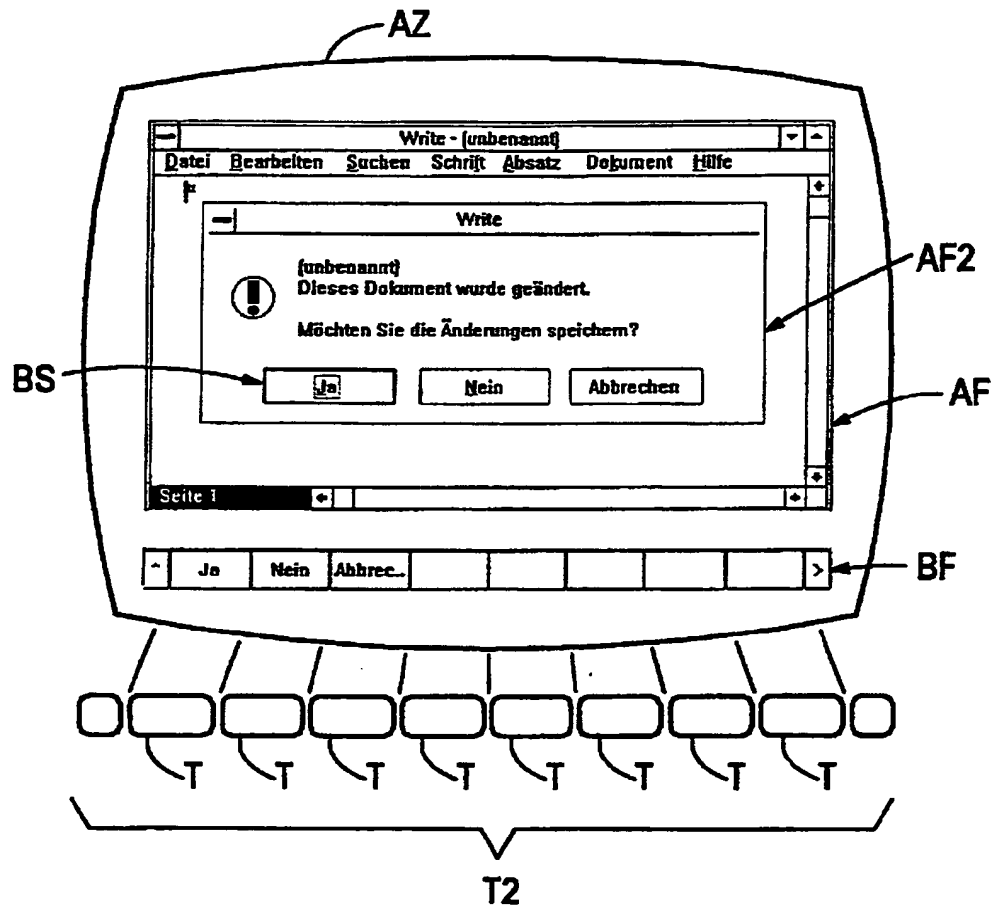


FIG 4

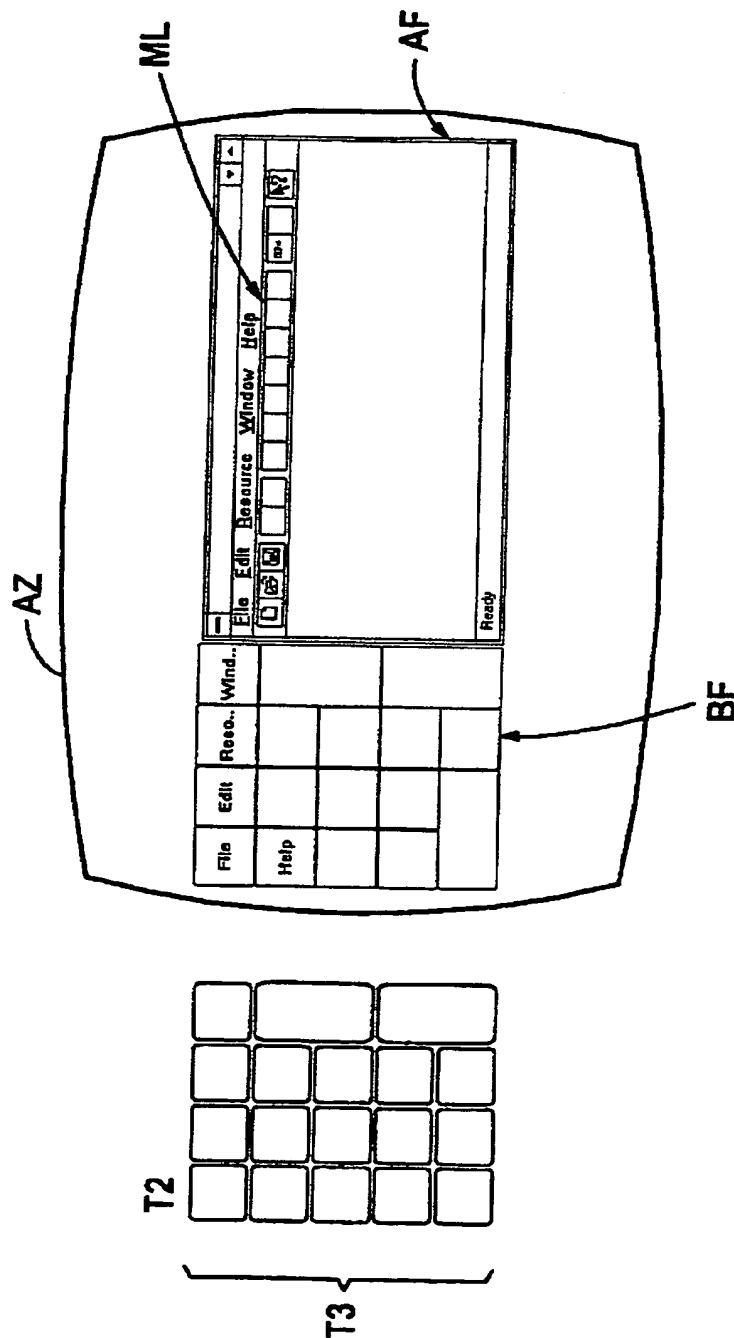


FIG 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.